

oppo

# 创造无限·智生活

智慧生活 2030 研究报告



# 目录

01	序言 .....	02
-	让技术赋予生活想象 .....	02
-	携手打造万物互融时代美好智慧生活 .....	03
02	概述 .....	04
03	基于人类核心需求的四大生活主题 .....	04
-	超越效率，让价值更多元 .....	05
-	畅享舒适，让健康有保障 .....	11
-	无界社交，让情感可寄托 .....	18
-	无限探索，让人生有质感 .....	25
04	结语 .....	31
05	参考资料 .....	32

## ●序言 1

# 让技术赋予 生活想象



蔡 军

清华大学美术学院 博导

无论智慧与否，追求更美好的生活是人性使然，是永恒不变的主题。

今天，我们正站在现实与虚拟世界的交汇口，未来一个全新的智慧世界触手可及。

在这个全新的智慧世界，技术赋予了人们新的可能性。当需要完成大量工作时，精确控制时间与精力成为核心需求，将智能与算力融入能力体系，可以让人们在数量级增长的信息与任务中脱离出来，让时间变得更有价值和意义；当想脱离社会及他人带来的压迫感，寻找身体、心理的平衡点时，可被计算的健康数据将随时随地提供帮助，健康在潜移默化中达到理想状态；当希望与他人连接，甚至与过去和未来的自己对话时，多元的交流通道以及超出预期的情感体验将让人们以一种全新的方式重新连接在一起；当人们更多的注重自我价值与挑战时，在新技术加持下能够获得突破禁锢的能力与信心，积极的探索未知世界。

在这样一个世界中，更宜居的城市、更智能的服务、更安全的数据以及更美好的生活都将实现。

具有远见的企业需要洞悉这样一种变化。重新思考在创造商业、社会以及人性价值的过程中，企业能够做些什么。

清华大学与OPPO联合撰写的《智慧生活2030研究报告》中的洞察，是基于研究者的思考以及具有想象力的用户群体的共创而产出。希望可以通过在未知与已知、个人与群体、想象与逻辑的互动中，捕捉到正在萌发的微弱信号，用企业的未来投入去激活、滋养、创造一个全新的体系，突破场景、技术与市场的限定，给用户一个全新的未来智慧生活。

能力越大，责任越大，这份研究报告深度思考了当下与未来的可能性，定义了未来智慧生活场景的新篇章，也为整个行业做了启发与引领，我们期待企业能够发挥自身能力与影响力，与各界携手共创美好未来！

## ●序言 2

# 携手打造万物互融时代 美好智慧生活



刘作虎

OPPO 首席产品官

科技创新和人文需求共同推动人类文明的进步。回望人类社会发展和科技更迭的历史，技术创新的路径总是沿着不断满足人类生产、生活需求的方向延伸。

想要读懂未来，我们认为要从科技与人文出发。

科技方面，5G、AI、云、大数据等技术，推动以感知、互联、智能、融合计算为代表的关键科技领域，迎来超过10倍级增速。终端将无处不在，人找服务变成服务找人，虚拟与现实世界加速融合。

从人的核心需求出发，我们重新思考万物互融时代，人们的生活将有哪些新的演变。

科技智能化将助力我们应对工作过载，并替我们去完成那些重复且琐碎的事务，效率会革命性优化，帮我们把有限的时间与精力集中在更有意义的事情上。先进的传感技术提供的智慧医疗、智能家居等服务下，科技让身心健康多一分保障，把被淹没在事与物之中的我们拉回来，缓解生活压力下健康问题和情绪焦虑。在全息影像、多模态体感交互的沟通技术支持下，我们将跨越空间甚至穿越时间，让情感得以寄托。我们探寻未知的世界不再受拘束，突破自我能力的边界，尽情尝试新的体验。

总之，未来智慧生活虚实融合、全域智能，每个人都会深度参与其中，我们既是服务的定义者，也是受益者。OPPO联合清华大学，对未来智慧生活进行深度研究，希望与行业共同探讨未来智慧生活多种场景的发展趋势与解决方案。

万物互融时代，给我们带来了新的机遇和挑战。OPPO将秉持“All for One，一切以用户体验为中心”的价值导向，布局智慧场景终端，同时，继续夯实技术底座，构建平台，赋能伙伴，做强生态。

科技为人，以善天下。我们始终相信，“科技”是手段，“人”才是目的。让我们一起携手打造万物互融时代的美好智慧生活！

## ● 概述

本研究从“人”的核心需求出发，以技术发展下的生活场景为对象，展望了未来的智慧生活。

在研究过程中，我们基于未来轮等逻辑模型，从不确定性微弱信号中寻找相对合理的可能性，识别和整理趋势、事件可能带来的深远影响，分析潜在的问题和机会。

同时，也基于消费需求与动机模型，通过综合分析趋势发展与人的需求动机（融合、顺从、安全、控制、个性、身份、活力、享乐）之间的关系，推演在技术和生活方式演变的影响下，八种需求动机所牵引的未来生活场景，最终获得核心的四大生活主题洞察。

在每个主题下我们将分别介绍其背景、预判的趋势、核心场景及企业行动要点。

## ● 基于人类核心需求的四大生活主题



### 超越效率，让价值更多元

在虚实融合的世界中，人们希望借助技术的帮助，从低价值感中解脱，可以专注更有意义的事务。精准个性化的服务，提升人们认知效率；无所不能的智能辅助，升级时间价值；以个人ID为核心的服务系统，在多场景切换时，让人们获得无缝衔接的体验。



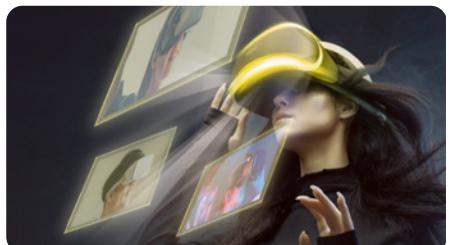
### 畅享舒适，让健康有保障

在社会高速发展的过程中，人们期待新科技能带来更多的协助，让生活变得更加轻松、健康、安全。更智能的AI、更智慧的情感计算、更有价值的生命科技，这些新兴的前沿技术将帮助人们提升对生理健康风险预知能力，提供更多心理健康服务，保护用户的个人数据安全。



### 无界社交，让情感可寄托

持续发展的数字化技术和服务正不断重塑彼此联系的方式，人类对于在数字世界建立新的连接关系、获得新的体验充满了期望。虚实交错的社交空间、可共享感官感受的深层次互动、可定制的虚拟伴侣等社交形态，将为人们建立更深入、更有意义的连接。



### 无限探索，让人生有质感

数字技术已成为人类创造力的催化剂，赋予人们新的“能力”。人们期待着突破技术限制，去更广泛和深入地了解未知世界。可增强身体机能与感官的穿戴设备、增强脑力的AI“外脑”，帮助人们打破能力边界，加速个人成长，支持人的探索愿望和创造力。



1

# 超越效率 让价值更多元

繁忙的日程安排、无休止的电子邮件、随时待命——不堪重负的人们正承受着越来越高强度的时间压力，因此渴望回归简单和平静。

在现实与数字交融的世界中，人们希望在技术帮助下，从低价值感中解脱，可以专注更有意义的事务，为时间赋予更多元的价值。



## ● 背景

**76.5%**

76.5%的受访青年称自己过着“倍速生活”，其中一线城市青年比例最高，达78.9%。83.1%的受访青年坦言自己每天忙忙碌碌但收获不及预期。

——中国青年报社会调查中心

**73%**

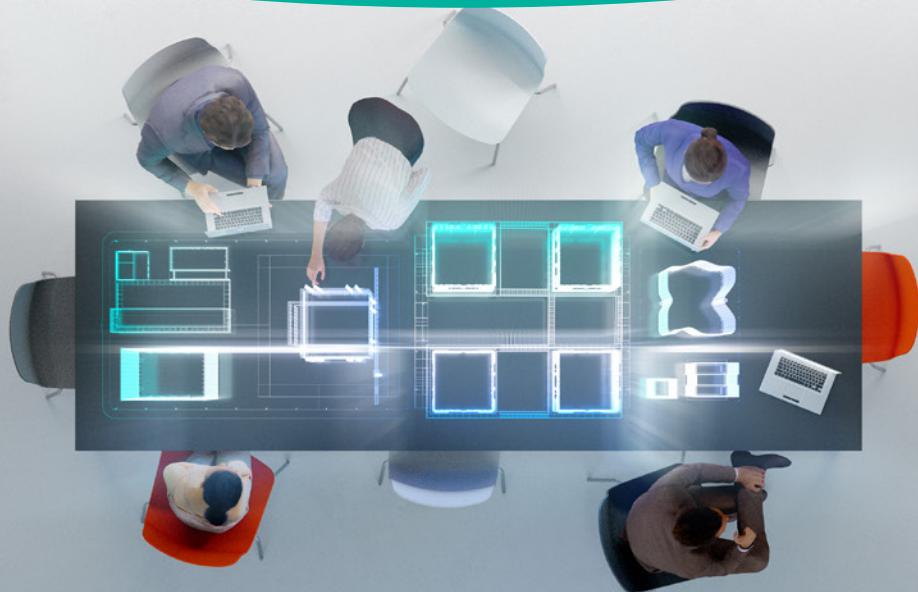
73%的“数字化革新者”认为数字技术对生产力的提升产生了积极作用，71%的受访者表示，他们非常欢迎在未来5-10年中看到一个更智能和更具效率的完全自动化办公的工作场所。

——Aruba《数字革命解锁智能数字化工作场所潜力》

被淹没在繁忙生活与快节奏工作之中的人们，看似得到了技术对效率的加持，实际上却没有提升时间生产力，收获额外的时间价值。我们发现此问题的实质是传统工作方式使得人们受限于原有的认知、琐碎事务性的时间障碍以及单一场景的空间障碍，无法让时间增值。

随着每天获取的信息和需要处理的事情呈数量级增长，人们开始追求更高的“时间价值”——有选择地使用自己的时间，给无意义的事件一个加速度；多任务并行的状态下，能够同时快速处理各种繁杂事务。大数据、云、AI等技术的快速发展，推动被动服务向主动智能服务转变，逐步代替或协助人们处理重复事务、简化繁复工作；同时，统一ID的打通，让感官体验完全数据化，实现场景间无缝衔接。

在未来的智慧生活中，提升认知效率的数字学习、提升工作效率的超级助理、突破场景限制的流动空间，这些都是达成时间增值的关键场景。



## • 展望



场景 1

# 精准的个性化指导 数字学习提升认知效率

快节奏的生活使人们对知识的需求和代谢达到了前所未见的顶点。每天都有无尽的新事物与信息涌现，当碎片式的信息输入和碎片化学习成为常态，传统学习模式已成为提升人们认知效率的阻碍。

未来学习模式将建立在智能系统的基础上。智能系统拥有更好地收集和挖掘数据能力，提供超越个人学习能力，又恰到好处的场景化辅导与帮助，打造个性化的学习模式。

在学习初始阶段，辅助建立个人知识网络结构；收集日常学习数据并分析，设计精准的学习计划，提供匹配的学习资料；并在一段时间后，主动测试，检验学习效果，再根据反馈数据迭代学习方案。用千人千面的学习计划，取代循规蹈矩的学习过程，让每个人可以通过最适合自己的路径掌握需要的知识。

在学习过程中，人们还可通过场景化的学习，提高知识的吸收效果。比如根据人们所处的地点和场景，自动关联学习内容，让学习不局限于纸面上，随处可学、随处可用；将课程安排与个人时间紧密结合，无论是工作日的夜晚还是通勤的间隙，都能提供适合的学习材料，让人们可以想学就学，高效利用碎片时间。

智能系统将进一步通过价值数据的分析与应用，使所获得的服务更具针对性，而人们则可以将所有注意力专注于提升认知效率本身。



场景 2

## 无处不在的智能辅助 超级助理提升效率

忙碌的生活中，多任务并行是一种常态，人们需要让事物处理变得更快、更方便、更轻松。目前搭载在手机、音箱等智能设备上的“语音助手”，以及基于场景的自动化操作在一定程度上能够简化流程，提高效率。但这种辅助高度依赖人的命令，且灵活性较差。

未来的超级助理将搭载在智能系统上，拥有更强的计算能力，其对于情景和数据的综合分析能力也将大幅提升，可以通过自主决策进而主动地提供服务。

超级助理将主动弥补“人”的不足，提供更高效的智能辅助。在未来的出行场景中，超级助理（驾驶方向）可以根据对驾驶者的多维度监测和实时环境数据分析，预测人或汽车即将产生的行为，主动介入控制，辅助安全行路。当驾驶者昏昏欲睡，或是因其他

事情分神时，主动采取转弯、刹车等措施，保障驾驶安全。

超级助理还可以在一定程度上替代“人”的角色，自行解决问题而无需人的参与。比如在空屋状态下发生火灾等紧急情况时，超级助理（智能家居方向）可以自主调配智能家居设备，智能辅助应急处理。

在多模态交互下，超级助理可以出现在生活的方方面面，从衣食住行到购物理财，在人们需要帮助时主动出现，辅助解决问题。并通过不断学习，变得越来越符合用户的个人需求，提供更加精准的服务，成为真正的“贴身私人助理”。

通过智能中枢串联智能服务，让人们的智慧生活体验更连贯。同时要平衡机器决策与用户控制权之间的关系，提供尺度合适的主动服务。

## • 展望



场景 3

## 流动空间突破场景限制 让体验以人为中心迁移

互联网让连接无处不在，人们的活动越来越少受到物理空间的限制。“家”的角色和功能更加多元化，室内空间需要实现多任务处理，并能在不同场景间灵活切换。另一方面，人们高频穿行于各个角落，咖啡厅、便利店成为新的“工作室”、“客厅”，流动的空间将成为生活中的常态。

随着个人数据能够在各个服务系统之间高度连通，未来，根据人的需求提供真正智能的物理空间，让空间来适应人，甚至创造跟随人移动的“随身空间”成为可能。

流动的空间体验体现在几个方面：

同一物理空间的功能可以随需求切换。如汽车可以随时切换成会议室、游戏室，调整车内的功能模式、视觉风格等；

空间内体验可以跟随人移动。如智能家居系统通过传感器识别人的位置，调动附近的影音、通讯类产品，让人在家中的任意位置都能享受到连续的影音体验；

一个空间的体验可以迁移到下一个空间。如对温度湿度的偏好能够形成个人数据上传到云端，通过登陆个人的统一ID，下载到新家的家居系统，保障不同空间体验的一致性。

## • 企业行动要点

在未来的智慧生活中，效率将被时间增值重新定义，企业可以关注数字学习、超级助理以及流动空间三个关键场景中的核心要素，并围绕他们规划自身行动。企业应该优化数字学习过程中的模型算法，使得推荐更主动与无感化；将超级助理的功能从被动分析转向主动预判，以提升其服务主动性；从场景出发，打造在不同的空间中，以人为中心的流动体验。

### 01 优化模型算法，让推荐融于无形

用户看重信息筛选的效率，企业需要通过模型算法实现个性化推荐和服务，让用户以更自然的方式获得精准有效的服务。

### 02 提高服务主动性，从分析到预判

被动输入信息而产生的服务，将成为未来的智慧服务的基础。能够比用户更早关注到其需求，进一步通过主动获取、预判可能产生的需求，并提供适度的服务才是智慧服务的发展方向。

### 03 以用户为中心，再定义“流动空间”的体验和产品组合

根据场景提供当下最贴心的体验，使用户在任何情况下都可以获得无缝衔接的服务。



# 畅享舒适 让健康有保障

享受美好生活是人们一贯的向往。在社会高速发展的背景下，这种向往似乎变得越来越艰难，人们期待新科技能带来更多的帮助，让生活更加轻松、健康、安全。

更智能的AI、更智慧的情感计算<sup>1</sup>、更有价值的生命科技……这些新兴的前沿技术为人们实现美好的生活的愿望带来希望。

<sup>1</sup> 情感计算的概念是在1997年由MIT媒体实验室Picard教授提出，她指出情感计算是与情感相关，来源于情感或能够对情感施加影响的计算。中国科学院自动化研究所的胡包刚等人也通过自己的研究，提出了对情感计算的定义：“情感计算的目的是通过赋予计算机识别、理解、表达和适应人的情感的能力来建立和谐人机环境，并使计算机具有更高的、全面的智能”。

## • 背景

**82% 78%**

中国城市消费者都表示他们或多或少有情绪问题，其中“有压力”（82%）和“疲倦”（78%）是最突出的。

——英敏特《情绪健康管理-中国-2020》

**75% 60% 30%**

75%的消费者使用过数字化健康管理产品或服务，其中最常用的是健康指导和数据追踪。60%受访者使用过健身与运动指导相关的产品与服务，30%的受访者使用过健康数据追踪类的产品。

——德勤《数字化健康白皮书》

**35% 9%**

用户维护个人信息权益意识越来越强烈清晰。35%更在意安全性，认为安全隐私比便捷的智能手机服务更重要，9%更在意便捷性，认为可以接受分享一些数据以获得更好的智能手机体验。

——Ipsos & OPPO《2021年-中国智能手机用户安全需求洞察报告》

背负职场与家庭生活双重压力的人们，看似获得了技术对于健康的守护，实际上身体仍处于亚健康状态。除此之外，心理功能失调与社会关系的失衡，亦不断地威胁着人们的心理健康。传统的生命感知方式，使得人们仅关注身体状态，忽视心理功能与社会关系，妨碍了科技为人们带来兼顾身心健康的提升。

群体焦虑与高压生活状态导致人们的生理和心理健康问题凸显。人们对身心健康的关注提升，进而开始寻求科技的帮助。以个人健康数据收集、提供健康风险预知等功能和服务的个人可穿戴设备逐渐获得人们的青睐。数据化设备帮助人们掌握自己的健康状态同时，个人信息安全的问题随之而来，这就像一个硬币的两面：既希望享受科技为健康带来的提升，又需要获得个人信息的保护。

在未来的智慧生活中，健康生活的数字提案、精细化的远程健康技术、主动化的情绪追踪调节、更安全的数据保障，这些都是提升生命质量的关键场景。



## • 展望



### 场景 1

## 全方位的生活提案 数字健康保障身体状态

一场突如其来、席卷全球的疫情改变了人们对健康生活的认知与行为习惯。人们的忧患意识得到了增强，对待健康的态度也从被动治疗转向积极主动预防。

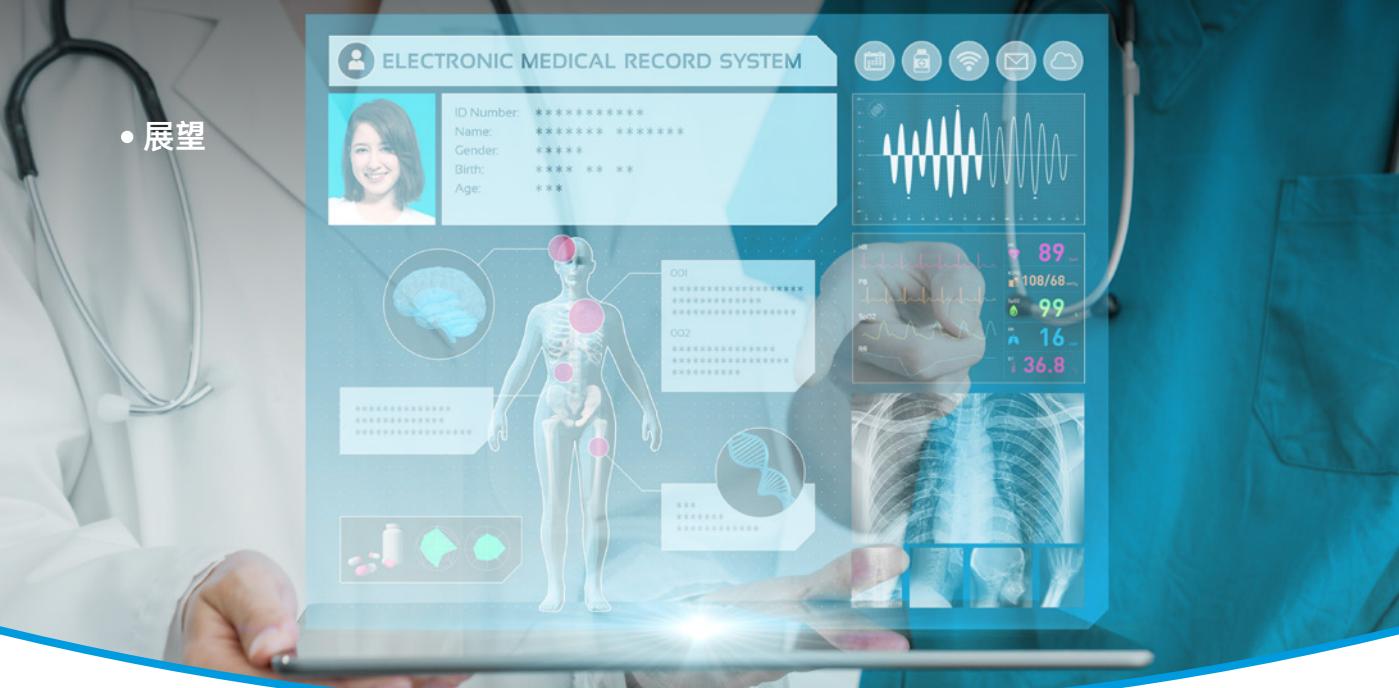
得益于数字技术与生命科学的快速发展与结合，未来数字孪生<sup>2</sup>技术（即数字版“克隆体”）在医疗领域的应用让我们看到一种新的可能性：种类越来越丰富的、精密的传感器被嵌入到各种日常物品中，使得更多精细化的个人数据可以被采集和计算。在此基础上，结合可穿戴设备对生理数据的精准化实时监控，针对健康风险，通过建模与动态变化风险分析，使得模拟测算与预测成为可能。这种可能性让“健康状态”这一原本模糊的定义变得清晰且可感知，帮助人们缓解对健康的焦虑。

在可量化与可感知的健康数据技术支撑下，平台化联动的健康设备及服务将能够进一步为人们提供相应的生活建议和指导，让人们在“无感”中，保持良好的健康状态。例如，在早晨，智能健康助手会在最合适的时间，根据个体的健康模型，提供恰到好

处的居室环境和唤醒服务；在中午，通过营养数据与当天的身体动态、情绪数据相匹配，推荐深度定制化的饮食方案；到了晚上，可以选择个人喜欢的娱乐方式来说服人们坚持运动，并在运动过程中结合可穿戴设备提供的数据，按照不同水平对体态、动作进行有针对性的指导；当主要健康参数或者生命体征发生变化时，智能健康助手将自主与云服务平台上的专家取得联系，或比对相关专业知识后，主动向人们提交结果。借助这些新科技，我们将能够实现对健康隐形保护，为人们期待的美好健康生活提供有效支持。

随着大众对预防性健康生活方式的渴望与新技术的兴起，技术一方面向跨领域的数据获取能力发展，另一方面构建平台化数据整合分析能力，以建立更精细化的个体数字健康管理服务模型，从而为人们带来更有价值的智慧健康生活。

<sup>2</sup> 数字映射（Digital twin），或译作数字孪生、数字分身、数位双生，指在信息化平台内模拟物理实体、流程或者系统，类似实体系统在信息化平台中的双胞胎。借助于数字映射，可以在信息化平台上了解物理实体的状态，甚至可以对物理实体里面预定义的接口组件进行控制。



场景 2

## 精细化的远程健康技术 随时随地提供个性化医疗指导

远程医疗服务在一定程度上打破了医疗资源不均衡的现状。不过受限于技术发展的进程，目前的应用主要集中在相对简单的病情诊断过程，而复杂病情处理或更细致的治疗仍需回到传统医院进行。随着5G技术的发展及落地，超高速的信息传输让更精细的远程医疗服务成为可能。

健康科技已经从专业性医疗设备转变为可提高人们生活品质的消费级健康产品。这种变化使人们即便安坐家中也可以通过更简易的方式，对自身与家人进行更广泛、相对专业的生理数据检查。当医疗设备与云端服务系统的数据互联互通后，人们就可以直接通过智慧医疗助手获取顶尖医生的专业建议。这种用户链接专业医疗进行“自我问诊”的智慧医疗场景将会越来越普遍。

目前虚拟手术系统<sup>3</sup>在医疗教学上已经得到较好的应用。未来虚拟现实技术、远程控制技术将让远程医疗不局限在屏幕上，医生可以远程处理更复杂的医疗问题。例如，当人们在户外发生意外身体损伤时，医生可以通过远程触感传递技术“触碰”患者受伤部分，判断伤者伤情，并结合其他远程医疗

设备做简单的伤口处理。人们无论走到哪里，都可以获得即时的远程协助，得到极大的安全感。

未来的医疗服务要更加注重个体的需求，产品、服务主动配合“人”。通过“人工智能+5G+虚拟现实”以及即时开启的远程医疗系统，让人们用最简单快捷的方式，获取个性化、高品质的医疗服务体验。

<sup>3</sup> 虚拟手术仿真系统（Virtual Surgery System）是虚拟现实技术在医学领域的一个典型应用。虚拟手术是由医学图像数据出发，应用计算机图形学重构出虚拟人体软组织模型，模拟出虚拟的医学环境，并利用触觉交互设备与之进行交互的手术系统，如图1所示。虚拟手术系统，为医生提供一个虚拟的3D环境以及可交互操作平台，逼真的模拟临床手术的全过程。



场景 3

## 主动化的情绪感知纾缓 呵护情感健康

英敏特的调查显示，人们会因情绪问题产生头痛、注意力难以集中、自信心降低、肠胃不适等众多负面影响。现在可穿戴设备、手机的应用程序均可对生理健康进行监控，但还未满足人们在跟踪和改善心理健康方面的需求。

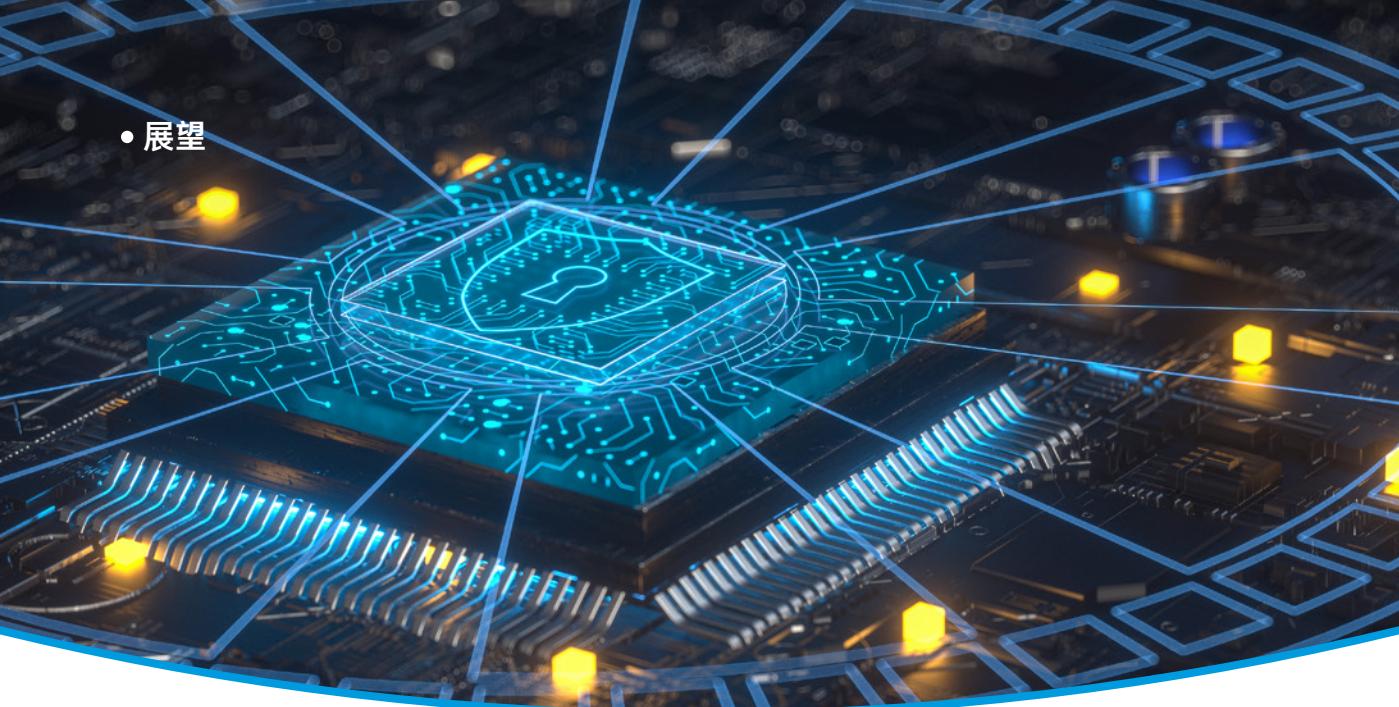
情感人工智能是人工智能的一个分支，它通过结合用户的生物特征和生理数据来感知、理解并回应他们的感受。随着情感计算的兴起，技术将能够读取个人感受。人们将对自己的情绪有更直观、客观的了解，从而进行情绪的健康管理。

具有情感识别能力的随身设备（如：手机、可穿戴设备）可以记录情绪，当检测到不良波动时，主动联动周边设备，如智能家居系统，营造能够纾缓情绪的居家氛围；或通过脑电波的干预辅助调节情绪。智能设备能在使用者长期沉浸在负面情绪而自己未察觉时，主动提醒，帮助进行情绪调控。

另外，当人们需要情感支持时，也可以获得更加及时和有效的帮助。例如，汽车可以成为智能“第三空间”，通过灯光、气味、声音等多感官技术的配

合，结合冥想引导服务，提供一个放松的空间。人们经过一天漫长的工作后，躺在车内，轻柔的音乐萦绕耳边，流转的氛围灯和香氛创造出平静安全的氛围。在专业指导下进行一场纾缓、放松的静心冥想，缓解心灵的疲惫与烦躁，准备回到家享受美好的夜晚。

注重情绪管理的价值，将情绪感知和分析功能整合，同时通过多感官的沉浸体验，帮助人们创造暂时摆脱日常生活烦扰的情绪疗愈时刻。



场景 4

## 更安全的数据管控 维护数据自主权

人们对数据安全的关注度不断提升，这已成为国家数字治理的重要议题。随着众多监管以及保护举措的提出，未来，个人数据泄漏与非法使用将不再使人们产生困扰和焦虑。

边缘计算能力提升，使得智能家居系统可以实现家庭信息的本地化计算和保存，保障数据的绝对安全；区块链、人工智能等技术也将助力打击非法窃取数据和数字造假等行为。国际调研机构Gartner战略科技趋势预测报告显示：到2025年，将有一半的大企业机构使用隐私计算在不受信任的环境和多方数据分析中处理数据，保障信息安全。

在保护数据基础之上，人们将能够更自由地掌握和支配个人数据。人们可以有选择地通过数字银行平台，决定是否向他人或者服务商开放部分数据使用权。比如通过共享个人使用数据换取更精确的定制化服务；向研究机构开放个人行为数据，助力研究项目。

而随着NFT<sup>4</sup>相关技术和观念的普及，普通人也将能够用简便的方式将自己的作品生成NFT，保护

个人创作成果的同时，在分享平台获得更多认可和收入。

人们与机构之间的信任将建立在数据得到保护的基础上。隐私被保证的前提下，数据的最大价值将被技术进一步的发挥，最终建立人们与机构之间良性的数据使用关系。

<sup>4</sup>NFT(全称为Non-Fungible Token)，指非同质化代币，是用于表示数字资产（包括jpg和视频剪辑形式）的唯一加密货币令牌。NFT可以买卖，就像有形资产一样。

## • 企业行动要点

在未来的智慧生活中，健康将被生命提质重新定义，企业可以关注全方位生活提案、远程健康技术、主动化情绪管理、数据安全与使用机制四个关键场景中的核心要素，并围绕他们规划自身行动。企业应该建立基于完整数据与领先技术（如远程医疗技术等）的健康服务系统，构建跨领域健康生态平台，以便为人们提供全方位生活提案与主动化情绪管理；同时承担企业数据责任，提供适度与对应的保护措施。

### 建立基于完整数据的健康服务系统

01

以全面的个人数据为核心，形成从硬件到软件的健康服务闭环，辅助用户实现自我健康管理。

02

### 跨领域健康生态平台

医疗、健康、科技多领域联合协作，共同打造健康技术生态。

03

### 承担企业数据责任，主动提供数据安全保障

意识到用户在数据使用中所面临的问题，承担企业应有的社会责任，提供透明、安全的数据使用保障，让用户获得安全感。



# Z 无界社交 让情感可寄托

人，对与他人建立亲密关系的愿望从未停止。

今天，持续发展的数字化技术和服务正不断重塑着彼此联系的方式，  
人类对于在数字世界建立新的连接关系、获得新的体验充满期待。

## ● 背景

**71.2%**

被调研的青年男女（18-35岁）中，71.2%感到孤独。其中，95后则是最感觉孤独的一代。

——冈本 & 腾讯新闻《2021青年男女健康调查报告》

**72%**

在关于社交方式的调查中，72%的被访者认为科技加深了自己与家人和朋友的联系。

——Wunderman Thompson Data《Into the Metaverse》

身处现场却无法述说兴奋的感受、置身人群之中却不能被理解，人们看似进行了交流与互动，但实际上人与人之间的连接并没有深化，关系或情感更没有进一步发展。此问题的实质是传统社交方式的限制：习惯于单向传递体验与感受、局限于同一时空下行动与合作、及必须妥协部分诉求以适应群体。

城市化建设和圈层发展，使基于血缘和地域的传统关系淡化，而以共同兴趣和价值观为纽带的新型关系逐渐兴起。人们越发渴望与他人建立更多元、更深层次的连接。新一代互联网技术和新社交媒体形态的发展，帮助人们消除了时空的限制，创造出一种基于趣缘而建立的社交关系。信息通信技术的发展使人与人之间的互动从二维图文形式向多维立体形式扩展，让构建更加亲密的关系成为可能。

在未来的智慧生活中，多元互动的数字空间，实时互动的感官共享，混合现实的远程协同，个性化的虚拟伴侣，都是发展社交关系的关键场景。





场景 1

## 数字空间多元互动 塑造社交新体验

人们对场景化社交的需求越来越高。在远程社交中，人们不仅关注信息的传递，更希望制造共同的经历。“云共享”音乐、视频等服务便由此而生。游戏平台正从纯游戏体验演变为基于游戏的社交空间，以便人们在其中交流互动，甚至建立组织或进行合作。“游戏”将成为一个新空间而不仅是某种特定的体验。

“元宇宙”相关技术为此提供了新的想象。摆脱了物理空间的限制，人们可以尽情发挥，打造独属于自己的虚拟王国。例如，可以通过建立真实空间的虚拟镜像，或创造全新的数字空间，作为新的社交场所，甚至设立“虚拟的家”，邀请朋友和家人做客。不同的数字空间还可以相互叠加，人在各种空间中自由穿梭，同时处理各种社交事项，比如一边享受家庭聚会的温馨时刻，转身又可以直接进

入舞会现场，一键变身成派对女王，与朋友尽情狂欢。

除了物理空间的数字化，还可以创造以活动为中心的“空间”，让同一时刻做着相同事件的人相聚在一起。比如在虚拟影院观看同一部小众的电影，在虚拟自习室探讨同一个学术问题。技术帮人们找到此刻世界上的另一个“自己”，让独自一人生活也能获得“与众同乐”的体验。

社交不是孤立的活动，人们更关注社交与其他活动的融合，拓展面向数字世界的“新社交”方式。

## • 展望



场景 2

## 共享感官体验与实时互动 真正与他人感同身受

人们渴望探索更深层次的沟通与表达，不再满足于只是分享图文、声音或视频的社交方式，而是渴望与他人共享自己的感受，建立更深度的连接。

随着感官信息技术的发展，更丰富的五感信息的记录与传输成为可能，如Dream Labs通过扩展现实<sup>5</sup> (XR) 技术让用户可以感受到身体上的触觉脉冲，模仿被触摸的感觉；多模态气味播放器可以还原目标气味，拓展嗅觉体验的拟真范围。

人们可以利用感官信息记录和重现技术来实现体感的同步，把完整的体验记录分享给不在场的他人，春日微风中的隐隐花香，午后阳光洒在身上的温暖触感，这些无法用言语传达的感受都可以用更直观的方式传递，促进更深层次的交流；还可以通过可穿戴设备在远程沟通时将视野共享，让参与者代入另一个人的视角，无论在日常交流还是协同工

作时，都可以更准确地传达信息，提高沟通效率，或者创造出更新奇的互动方式。

人们期待多元交互方式的组合，与可定制的远程通讯感官体验。

<sup>5</sup> 扩展现实（Extended Reality，简称XR），是指通过计算机将真实与虚拟相结合，打造一个可人机交互的虚拟环境，这也是AR、VR、MR等多种技术的统称。通过将三者的视觉交互技术相融合，为体验者带来虚拟世界与现实世界之间无缝转换的“沉浸感”。



场景 3

## 基于混合现实的远程协同 实现跨域深度合作

Robert Half一项2020年的研究发现，有89%的企业认为居家办公和办公室办公的混合模式在疫情过后会长期存在，有越来越多的人追求随意自在的办公体验。同时，在创新过程中，为了解决越来越复杂的大规模、系统性问题，对跨公司、跨学科、跨行业共同合作的需求也将逐步增加。人们在不同地域实时协作完成同一个项目将成为新常态。

常态化的远程协作模式需要更有效的合作方式与手段，虚拟现实<sup>6</sup>、混合现实<sup>7</sup>技术可以帮助人们消除物理障碍。微软上线的Mesh平台，能够通过增强现实眼镜，展示同事的全息影像，让虚拟协作成为可能。

未来人们在虚拟世界中与他人或环境互动的能力也将越来越强。未来的远程协作不再只局限于屏幕上，更逼真和立体的互动方式助力更深度的合作。想象一下，设计师们在探讨产品设计方案时，可以直接置身于产品模型的“内部”开会，仔细研究产品的每一个细节，实时对模型做出修

改。设计过程不再是纸上谈兵，沉浸式的设计场景消除了时空局限，让设计成品跃然于眼前。

人们需要更多的定制化协同工具，更有吸引力的数字化演示方式，以获得人和环境更强的互动能力。

<sup>6</sup> 虚拟现实技术（Virtual Reality，简称VR），是20世纪发展起来的一项全新的实用技术。虚拟现实技术囊括计算机、电子信息、仿真技术，其基本实现方式是计算机模拟虚拟环境从而给人以环境沉浸感。随着社会生产力和科学技术的不断发展，各行各业对VR技术的需求日益旺盛。VR技术也取得了巨大进步，并逐步成为一个新的科学技术领域。

<sup>7</sup> 混合现实技术（Mixed Reality，简称MR）是虚拟现实技术的进一步发展，该技术通过在现实场景呈现虚拟场景信息，在现实世界、虚拟世界和用户之间搭起一个交互反馈的信息回路，以增强用户体验的真实感。



场景 4

## 个性化的虚拟伴侣 可自定义理想陪伴

现代人渴望志同道合的亲密关系来对抗现实的孤独与冷漠，却不愿为此付出过多精力。为了满足愈加个性化的情感需求，未来人们会将更多目光投向虚拟的情感陪伴方式上。

从Siri在2011年的亮相开始，虚拟个人助理的发展越来越快。从聊天机器人，虚拟主播，到虚拟idol，从语音模拟和简单对话，向极度真实的虚拟人类发展。LG于2021 CES展会推出的“虚拟主播”——Reah Keem，拥有如真人一般的外形细节，讲话时有丰富的面部表情，还有眼神暗示、手势和肢体动作。

虚拟人将逐渐成为具有更多元能力的情感伴侣，出现在人们的日常生活中，提供无条件的陪伴。无论是真实的人物再现，还是完全虚拟的人物，小到皮肤细节，大到性格、语言方式，人们都可以根据喜好进行定制。通过系统不断的学习，它还会日渐变得更加符合自己的需求，成为每个人心中“完美的TA”。

这种虚拟的情感服务完全以个人为中心，在娱乐、教育、交友等各种生活事件中提供无条件的陪伴，以及更有创造性的陪伴方式。双方的互动设备将不止于屏幕，通过AR眼镜等可穿戴设备，虚拟伴侣可以随时出现在生活中的各个角落，甚至同时出现在多个地点，根据场景承担不同的角色，满足不同的需求：时而是同学，陪伴自己奋战在深夜的自习室；时而是健身教练，共同在运动场挥洒汗水；还可以摇身一变成为私人心理医生，在遇到困难时提供贴心的抚慰和指导。人们不需要付出对等的时间与精力，就可以获得一种“随叫随到”式的全能陪伴。

人们需要的不止是一个形似真人的虚拟形象，更追求贴心的陪伴、情感的共鸣。

## • 企业行动要点

在未来的智慧生活中，社交将被社会关系重新定义，企业可以关注数字化多元活动、共感体验、超级远程协同、虚拟伴侣四个关键场景中的核心要素，并围绕他们规划自身行动。企业应该革新对社交及其相关活动的认知，并重新理解与打造社交媒体；持续关注混合工作模式的发展，优化远程协作办公的工具；密切留意数字技术对于人类与“虚拟人”的影响，在数字化人类时代占得先机。

### 融合社交与其他活动，重构社交媒体

01

“传送、全息和化身”——下一代的社交网络应要为用户提供更真实和身临其境的体验。

### 创新办公协同工具，将远程协作模式视为未来常态

02

将远程协同作视为新的机会，反思和更新原本的工作方式、办公流程、管理模式。

### 塑造数字化人类，创造情感的共鸣

03

数字孪生技术发展下，每个人都将拥有数字分身的可能。围绕数字人产生的一系列相关服务，如用户的虚拟形象定制、企业的虚拟代理等，需要企业提前做好战略布局。

*er clamores eius error apparet cum et, nec oritatus ancillae ea, nostro intel-  
lectu aptius esse vix patet, illud dicit postulans ius ex. Idque detracto quo et,  
vel. Mol. dictum magnum est, vis populo deflectus id. (Usa qui argu-  
ment ei, et exercitum suum me, ne nam omnis viris tempor.*



A large red number '4' is overlaid on a background image of a person sitting on a couch, surrounded by a large stack of colorful, striped books.

探索未知世界是人类的梦想，无论过去、现在与未来。今天，一个令人激动的平行数字世界正在打开人类新的想象空间，创造不再受物质、能力所束缚。

数字技术将成为人类自由创造的催化剂，赋予人一种新的“能力”。

## ● 背景

**1.3亿 59.6%**

抖音过去一年新增创作者1.3亿，百万粉账号月均发视频数增速59.6%。

——新榜《2021年内容产业年度报告》

**4400万 7秒**

2011-2020年，我国共新增超过4400万家创业公司，也就是说，平均每7秒就有1家创业公司成立。

——中国青年报社 & 天眼查 & 青创头条《青年创业城市活力报告（2021）》

数字化科技拓展了创新的范围，但短期内人们的创新成果却没有带来想象中的变革。我们认为人们对创造力的传统理解妨碍了数字化带来的创造力跃迁。传统的理解方式限制了人们对认知能力的理解，使得人们难以打破真实与想象的认知边界；限制了对自身技能与感知能力的理解，使得人们难以展开对未知领域深度探索；限制了对创作能力的理解，使得人们难以自由表达自我，这些都让人们的创造力难以演进。

随着感官技术、交互技术的成熟和商用，人们憧憬的超现实体验将成为可能。个体主义价值观不断深化，人们更渴求实现、强化个人价值。他们开始尝试增强型设备，以突破自身能力的约束，让自己实现更多的可能性，建立对更广阔世界的认知。同时，AI和机器学习等算法不断迭代，让人们充分发挥想象力，以实现自由创作。

在未来的智慧生活中，沉浸式的拟真体验、增强身体机能与感知能力的可穿戴、协同创作的AI，这些都是能力演进的关键场景。



## • 展望



场景 1

# 沉浸式“实感”体验 随时切换数字新世界

虚拟技术以前所未有的方式渗透到现实世界中，不断提高着人们对娱乐的期望，人们希望获得超乎想象的娱乐体验：更自由的控制、更丰富的信息、更深的沉浸感，甚至模糊真实与虚拟之间的界限。

随着混合现实<sup>8</sup>、全息投影技术<sup>9</sup>等逐渐成熟，人们在居家空间也能享受到高质量的沉浸体验。通过模拟影视中的触感/气味/温度/光线等，将空间、时间、声音和图像汇集为一个以身体直接感知的场，让一切“真切可感”。

通过便携的AR/VR/XR等设备，人们可以更主动地参与到影音内容中，例如改变形象，将自己化身为剧中人物，去亲身经历自己喜欢的故事线，以第一视角感受跌宕起伏的剧情带来的紧张与刺激；甚至还能够无数次的“推翻重来”，在真实与虚幻，过去和未来中自由穿梭，穷尽百种人生可能性。

除此之外，人们还可以体验到另一种“现场感”——在任意环境下直接“进入”到某一场线下

活动的现场，比如展览、演唱会或竞技赛事：每个人都能够自由选择观看视角，优化现场声音效果，与表演对象互动。想象一下与自己心仪的偶像能够近距离互动会是一种怎样的心情。

这种模拟真实空间的视觉化改变，能让人在不经意间突然进入另一个奇妙的维度空间与感官世界，感受到对“未知”的期待和探索的新奇体验，将当下“看屏幕”式的传统观影模式，转变成主动介入的“无限空间”沉浸模式。

不断升级的体验性需求，不仅关注硬件功能提升，更关注如何突破媒体形式限制，挖掘虚拟体验与现实活动结合的新机会，创造意想不到的多维感官体验。

<sup>8</sup> 混合现实技术（MR）是虚拟现实技术的进一步发展，该技术通过在现实场景呈现虚拟场景信息，在现实世界、虚拟世界和用户之间搭起一个交互反馈的信息回路，以增强用户体验的真实感。

<sup>9</sup> 全息投影技术（front-projected holographic display）属于3D技术的一种，原指利用干涉原理记录并再现物体真实的三维图像的技术。



场景 2

## 增强身体机能与感知能力 成为超级新人类

“我觉得我们都是赛博格<sup>10</sup>，我们都还没感觉到，也没意识到，但我们与技术的联系是如此紧密，几乎要和它融为一体”。——Johanna(德国艺术家)

今天，人类与科技的融合并非科幻小说中那么遥远，更智能的手机、可穿戴设备，各种神经植入式电子设备，脑机接口，机械义体……新的科技正冲击着人们对“人”的固有认知与定义。人类期待通过技术的加持突破身体极限，能够更广阔地探索未知领域，加深对世界的理解。

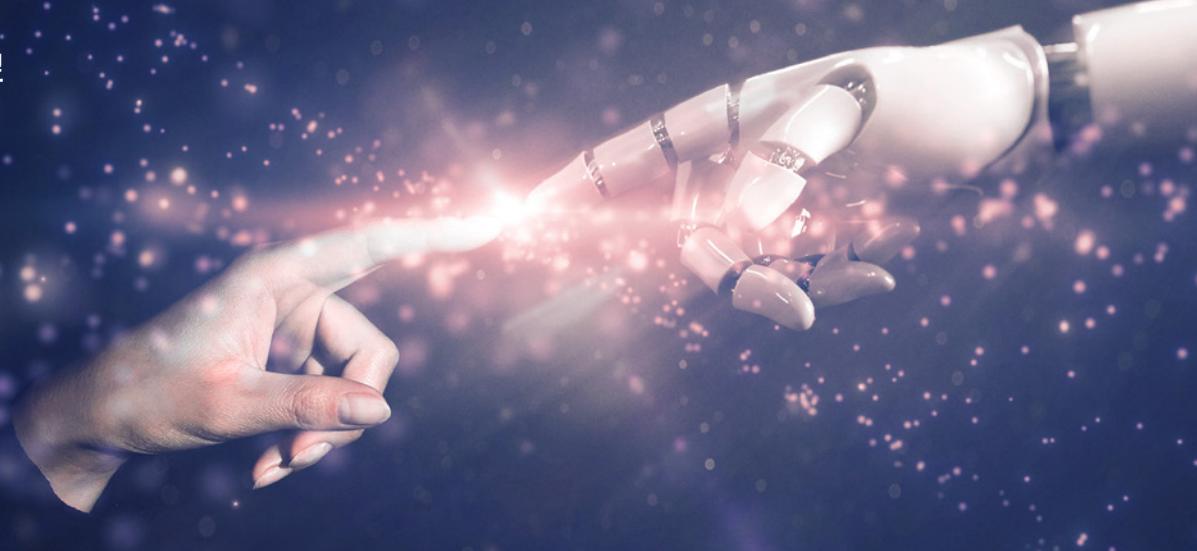
首先是增强人体机能，拓展能力范围。在外骨骼<sup>11</sup>设备的帮助下，人们可以提高知觉敏锐度，增强四肢运动及反射能力，在恶劣的自然环境中也如履平地。在登山、潜水等户外运动时，可以进入过去无法触达的环境中，享受对大自然的征服感。对于行动不便的群体来说，电子设备延伸了他们的身体，不但能增强个人生活自理能力，甚至还能帮助他们实现“运动梦”。目前外骨骼设备在物流相关商业领域正在进行尝试，一些企业也推出了针对专业人士和残障人士的家用产品。

如果说外骨骼技术是增强行动能力，脑接口技术则可以直接对大脑进行改造，参与人类的意识处理过程，分析和处理环境感知信息，帮助人们排除干扰。比如识别环境声音，实时放大/缩小其中的某些声音（如森林中的鸟鸣）；突出显示当前环境中的某一件事物（如某一种花）。这种“能感他人所不能”的主动增强型感知能力，既能在学习与工作的过程中提供帮助，也能为人们创造生活的乐趣。

未来，与人工智能共同成长起来的一代人，将更习惯于利用技术做自我增强，成为我们眼中的“超级新人类”。

<sup>10</sup> 赛博格（Cyborg），又称电子人、机械化人、改造人、生化人，即是机械化有机体，是以无机物所构成的机器，作为有机体（包括人与其它动物在内）身体的一部分，但思考动作均由有机体控制。通常这样做的目的是借由人工科技来增加或强化生物体的能力。英文“Cyborg”是“cybernetic organism”的结合，实际上表示了任何混合了有机体与电子机器的生物。

<sup>11</sup> 机械外骨骼或称动力外骨骼（Powered exoskeleton），是一种由钢铁的框架构成并且可让人穿上的机器装置，这个装备可以提供额外能量来供四肢运动。



场景 3

## AI协同创作 人人都是创作者

近年来，人们的自我意识逐渐觉醒，开始更主动地构建个人身份、表达自我。从传统媒介时代进入短视频时代后，创意表达的门槛降低，吸引更多普通人拿起手机，随时随地进行创作。

随着智能技术的发展，与AI协同创作的理念逐渐深入。这些变化首先在数字作品上出现，涌现出很多关于AI做设计、写代码、作曲的探索，创作者只需要构思框架，AI自动收集素材进行自由创作。

对普通人来说，智能辅助能简化创作过程，提高创作质量。人们不需要掌握相关的“专家级”技能，从照片、视频的美化，到制作动画、游戏，一句简单的指令，系统就能自动生成高质量的成果；甚至不需受限于独特的创意，机器学习<sup>12</sup>以及生成式算法训练创意产生，实现真正的“文思如泉涌”，人们只需选取心仪的作品成果。这大大降低了创作的门槛，小白用户也可以做出大师作品。

对从业者而言，智能系统可以用“非人类”的方式思考，为自己提供出人意料的创作思路与灵感。比

如越来越多的设计师已经在应用AI驱动的设计算法模型来实现独特的美学特征。

创作也不局限于数字空间。CONTEXT调查显示，全球3D打印机套件和业余爱好市场出现爆炸式增长，这一细分市场的收入在2020年翻了一番。商用生产设备的普遍化发展，让生产制作的难度降低，人们可以轻松设计和实现自己的想法，“我物由我造”，每一件产品都独一无二，彰显个人风格。

新的技术、新的创作方式将赋予普通大众前所未有的创作力。

<sup>12</sup> 机器学习是一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为，以获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构使之不断改善自身的性能。

## ● 企业行动要点

在未来的智慧生活中，探索将被能力演进重新定义，企业可以关注沉浸式体验、可穿戴设备与技术、AI三个关键场景中的核心要素，并围绕他们规划自身行动。企业应该致力于提升软、硬件功能，并在此基础上创新服务模式，为用户提供多重混合的交互体验；不仅关注用户的简单功能型需求，更应该理解用户进一步的自我提升需求，并主动为其提供新型服务；思考如何从提供被动服务转向主动提供工具、创意甚至解决方案。

### 综合提升软硬件功能，提供多重混合体验

01

未来的数字文娱或实体活动都将是真实与虚拟多种维度叠加的混合模式，为用户提供虚实结合、具有未来感的交互体验。

### 整合新技术与新场景，以能力增强赋能“探索者”

02

在满足功能型需求之外，转向提供帮助人们增强自身机能和感官的解决方案。

### 打造强平台与好工具，为人们的创作提供“催化剂”

03

重视并主动帮助人们收集其创意，让他们获得参与感和成就感，同时为其提供实现创意的有效工具和服务。

## ● 结语

《智慧生活2030研究报告》帮助我们诠释了在可预见的时间内，基于智能科技的发展，未来可能的智慧生活图景。期待企业以人为中心，将技术和场景有机融合，将更便捷、更多元、更精彩的未来生活带给人们。更期望企业能够突破局限，打通产品、服务、体验的界限，重新定义企业和用户之间的关系。

纵观人类发展历史，我们正处于人机共存、现实向混合现实过渡的时代。在科技和人文的共同驱动下，我们将进入虚实融合、全域智能的万物互融智慧生活——连接无处不在、空间更智能、服务将升维，从人找服务到服务找人。数字技术将帮助人类创造虚实结合的新世界；生物技术将带领人类更好地了解自身、控制自身、改造自身；探索永无止境，航空航天技术将指引人们仰望星空，开辟太空新时代。未来的智慧生活将发生颠覆性变化。

为应对这样的未来，企业需要主动并勇敢的面对变革，从产品与服务、技术研究、组织革新等方面寻找新的突破点，以更多的维度、更高的视角迎接与创造未来。

## ● 参考资料

1. 《为未来企业插上翅膀》—— Accenture
2. 《技术展望2021》—— Accenture
3. 《智能金融行业报告》—— Accenture
4. 《互联网医疗大有可为》—— Accenture
5. 《出行服务——消费者视角》—— Accenture
6. 《迎接下一代智慧出行方式的挑战:如何打造出行即服务(MaaS)业务》—— Accenture
7. 《未来增长 体验为先》—— Accenture
8. 《如何在移动领域制定制胜的Z世代策略》—— ANNIE
9. 《Future of the Home 2021》—— Aritco
10. 《数字革命解锁智能数字化工作场所潜力》—— Aruba
11. 《未来10年全球投资主题路线图》—— Barclays
12. 《未来的交通》—— BASF
13. 《2021线上嗅觉经济研究报告》—— CBNDATA
14. 《2021年技术趋势》—— Deloitte
15. 《数字化健康白皮书》—— Deloitte
16. 《Trends Report 2021》—— EPAM Continuum
17. 《TRENDS 2021》—— Fjord
18. 《2020趋势报告-娱乐媒体与科技》—— Future Today Institute
19. 《2021 Tech Trends Volume》—— Future Today Institute
20. 《2020年十大战略技术趋势》—— Gartner
21. 《2021全球AIoT开发者生态白皮书》—— Gartner & 全球智能化企业 & AIoT Business Vantage & 涂鸦智能
22. 《Thematic Research: Virtual Reality》—— GlobalData
23. 《2021年中国智能家居市场10大预测》—— IDC
24. 《2021年-中国智能手机用户安全需求洞察报告》—— Ipsos & OPPO
25. 《2020增强人性趋势报告》—— Isobar
26. 《Connected Kiosks White Paper》—— LG-MRI
27. 《未来的职场健康，数字健康 应需而至》—— Mercer
28. 《New Future Of Work Report》—— Microsoft lab

## ● 参考资料

29. 《2021全球消费者趋势》—— Mintel
30. 《2030全球消费者趋势》—— Mintel
31. 《情绪健康管理 – 中国 – 2020》—— Mintel
32. 《中国健康生活趋势概览》—— Mintel
33. 《中国消费2030》—— Morgan Stanley
34. 《2021 Trend Report》—— Trend Hunter
35. 《2021 TREND REPORT》—— TrendWatching
36. 《潮流研究 深度专注力》—— WGSN
37. 《办公室生态系统》—— WGSN
38. 《2022未来创新领域》—— WGSN
39. 《反思人类需求 整体性模型》—— WGSN
40. 《进入虚拟时空》—— WGSN
41. 《情感健康》—— WGSN
42. 《未来设计:数字化接触》—— WGSN
43. 《协同设计》—— WGSN
44. 《针对情绪因应的生物反馈技术》—— WGSN
45. 《未来设计 建筑创新领域》—— WGSN
46. 《Future 100 2021》—— Wunderman Thompson Intelligence
47. 《Entrust White Paper》—— Wunderman Thompson Intelligence
48. 《Ethics in the data economy》—— Wunderman Thompson Intelligence
49. 《Into the Metaverse》—— Wunderman Thompson Intelligence
50. 《2020中国智慧场景服务专题研究报告》—— 艾媒咨询
51. 《中国联合办公行业白皮书》—— 艾媒咨询
52. 《2020年中国在线教育行业研究报告》—— 艾瑞咨询
53. 《2020年中国视频会议行业研究报告》—— 艾瑞咨询
54. 《2021年中国个人物联网行业研究白皮书》—— 艾瑞咨询
55. 《2021年国民运动健康洞察报告》—— 艾瑞咨询
56. 《2020年度全国企业出行服务用户》—— 艾瑞咨询

## ● 参考资料

57. 《2020年中国AI+医疗行业报告》—— 艾瑞咨询
58. 《智能汽车人机交互设计趋势白皮书》—— 百度 & 湖南大学
59. 《2020国民健康洞察报告》—— 丁香医生
60. 《通往未来之路:下一代互联网与 Metaverse》—— 甲子光年
61. 《卷里求生:直播时代新健康消费洞察》—— Project Next & 淘宝直播 & 陶榜单 & 唐硕体验咨询
62. 《2020至2024年全球娱乐及媒体行业展望: 中国摘要》—— 普华永道
63. 《中国央行数字人民币的商业启示》—— 普华永道
64. 《2020年-2021年元宇宙发展研究报告》—— 清华大学新闻与传播学院新媒体研究中心
65. 《青年理想工作空间白皮书》—— 瑞安办公 & 青年志
66. 《人的全景:数字生活的新消费趋势白皮书》—— 苏宁易购 & 吴晓波频道
67. 《赛博格简史:过去、现在和未来》—— 腾讯研究院
68. 《中国云游戏市场趋势报告(2021)》—— 腾讯研究院 & Newzoo
69. 《新榜:2021年内容产业年度报告》—— 新榜
70. 《NFT与版权保护的N个问题》—— 新浪财经
71. 《2020虚拟现实产业发展研究报告》—— 虚拟现实产业联盟
72. 《中国智慧家庭发展案例分析》—— 易观分析
73. 《家为我而生 中国家庭居家生活趋势报告》—— 宜家
74. 《2020中国智能家居行业研究报告》—— 亿欧智库
75. 《2049年:万物皆可赛博格?》—— 造就Talk
76. 《医疗设备工业互联网白皮书(2020年)》—— 中国信通院和工业互联网产业联盟
77. 《2020年度全国主要城市通勤监测报告》—— 住建部 & 中国城市规划设计研究院 & 百度地图
78. 《脑机接口技术在医疗健康领域应用白皮书(2021年)》—— 中国人工智能产业发展联盟
79. 《数字孪生网络(DTN)白皮书》—— 中国移动研究院
80. 《2020年虚拟数字人发展白皮书》—— 中国人工智能产业发展联盟
81. 《数字化加速度》—— 机械工业出版社, 陈春花, 徐少春著

## 总顾问

刘作虎 Pete (OPPO) 蔡军 (清华)

## 总策划

苗佳宁 Sonia (OPPO)

## 编委

冯小平 (OPPO)	饶永刚 (清华)
李诗尧 (OPPO)	李东阳 (清华)
李光亮 (OPPO)	李洪海 (清华)

## 合作伙伴

清华大学

## 版权声明

报告中所有的文字、图片均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。未经OPPO书面同意，任何单位和个人不得以任何形式复制和传播。

## 免责声明

本报告含有预测信息，由于受研究方法和数据获取资源的限制及实践中可能存在的不确定因素，故实际结果与预测信息可能存在一定差异。报告信息仅供参考，不作为任何要约或承诺，OPPO不对您在本文档基础上作出的任何行为承担责任。后续OPPO有修改上述文档的可能，恕不另行通知。

oppo

科技为人，以善天下

<https://www.oppo.com/>

